

517008

**(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С  
ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)**

(19) ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
Международное бюро



(43) Дата международной публикации:  
**18 Декабря 2003 (18.12.2003)**

**PCT**

(10) Номер международной публикации:  
**WO 03/104286 A1**

**(51) Международная патентная классификация<sup>7</sup>:**  
B63B 35/08, 22/02

Мурманск, ул. Коминтерна, д. 15 (RU) [KUZMINA, Olga Alexandrovna, Murmansk (RU)].

**(21) Номер международной заявки:** PCT/RU02/00515      **(81) Указанные государства (национально):** CA, DK, GB, NO, US.

**(22) Дата международной подачи:** 2 декабря 2002 (02.12.2002)

**(84) Указанные государства (регионально):** европейский патент (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

**(25) Язык подачи:** русский

**Декларация в соответствии с правилом 4.17:**  
*Об авторстве изобретения (правило 4.17 (iv))*  
только для US.

**(26) Язык публикации:** русский

**(30) Данные о приоритете:**  
2002114906      6 июня 2002 (06.06.2002)      RU

**Опубликована**

*С отчётом о международном поиске.*

**(71) Заявители и**

**(72) Изобретатели:** КУЛИКОВ Николай Владимирович [RU/RU]; 101000 Москва, Златоустинский пер., д. 3а, кв. 62 (RU) [KULIKOV, Nikolai Vladimirovich, Moscow (RU)]. РУКША Вячеслав Владимирович [RU/RU]; 121471 Москва, Можайское шоссе, д. 36, кв. 17 (RU) [RUKSHA, Vyacheslav Vladimirovich, Moscow (RU)].

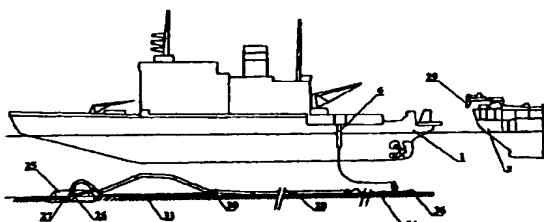
*В отношении двухбуквенных кодов, кодов языков и других сокращений см. «Пояснения к кодам и сокращениям», публикуемые в начале каждого очередного выпуска Бюллетеня РСТ.*

**(74) Агент:** КУЗЬМИНА Ольга Александровна; 183038

**(54) Title:** ICE BREAKER (VARIANTS), METHOD AND SYSTEM FOR SINGLE-SUPPORT MOORING AND SERVICING SHIPS

**(54) Название изобретения:** ЛЕДОКОЛ (ВАРИАНТЫ), СПОСОБ И СХЕМА ОДНООПОРНОЙ ШВАРТОВКИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ СУДОВ

**(57) Abstract:** The invention discloses the following transformations: In order to carry out the offshore discharge of a liquid load, mainly oil from a land storage plant to ocean-going tankers during winter time and ice formation by mooring the tankers to a mooring berth or by a single-support mooring at any time irrespective of a prevailing wind and the state of sea in a more comfortable direction for said mooring berth and in such a way that the tankers can perform a full circle and be loaded with a liquid medium, an ordinary icebreaker (1) comprises a diving station (5) which is arranged on the deck (3) thereof and provided with a diving well (6) in the hull (2) of said icebreaker (1), and a device for protecting the flexible hose (8) of an undersea pipeline against ice. In the first variant, said protecting device is embodied in the form of a cylinder (7) provided with guides (13) which make it movable inside a guiding well (10) embodied in the aft end of the hull (2). In the second variant, the icebreaker (1) comprises a device for protecting the flexible hose (8) of the undersea pipeline against ice embodied in the form of a pontoon (15) which is provided with a service well (16) for said flexible hose (8), said device being arranged on the deck (4) and secured for the sea. The inventive system for single-support mooring and servicing ships comprises the inventive icebreaker (1) for the offshore discharge of oil. A mooring rope and a hose for transporting a fluid medium are embodied in the form of an integral hose-rope (28). The inventive method for single-support mooring and servicing ships, mainly tankers (9) is carried out with the aid of the inventive icebreaker (1) and the hose-rope (28).



**WO 03/104286 A1**

[Продолжение на след. странице]

---

(57) Реферат: Для возможности осуществления рейдовой отгрузки текучей среды, преимущественно нефти, от берегового резервуарного парка в морские танкеры в зимний период времени в ледовых условиях путем обеспечения как швартовки танкеров к рейдовому причалу, так и одноопорной швартовки в любой момент времени вне зависимости от преобладающего ветра и состояния моря, в наиболее удобном для него направлении, с возможностью поворота по полному кругу с последующим обслуживанием танкеров по транспортированию текучей среды в последние, выполнены следующие преобразования:

-известный ледокол (1) снабжен установленным на палубе (3) водолазным постом (5) с водолазной шахтой (6), выполненной в корпусе (2) ледокола (1), устройством для защиты гибкого шланга (8) подводного трубопровода от воздействия льда, по 1 варианту выполненным в виде цилиндра (7), снабженного направляющими (13) для перемещения в направляющей шахте (10), выполненной в кормовой оконечности корпуса (2). По 2 варианту ледокол (1) снабжен устройством для защиты гибкого шланга (8) подводного трубопровода от воздействия льда, выполненным в виде понтона (15), имеющего шахту(16) обслуживания гибкого шланга (8) и установленного в положении по - походному на палубе (4).

-система одноопорной швартовки и обслуживания судов снабжена предлагаемым в качестве изобретения ледоколом (1) обеспечения рейдовой отгрузки нефти, причем швартов и шланг для транспортирования текучей среды выполнены в виде единого шланга - швартова (28), способ одноопорной швартовки и обслуживания судов, преимущественно танкеров (9), проводят с помощью предлагаемого ледокола (1) и шланга-швартова (28).

**Ледокол (варианты), способ и система одноопорной швартовки  
и обслуживания судов**

5

Изобретение относится к судостроению и может быть использовано при дооборудовании ледоколов для обеспечения рейдовой отгрузки текучей среды, преимущественно нефти, на танкеры в зимний период времени в ледовых условиях.

10 Изобретение также относится к способам и устройствам для обеспечения одноопорной швартовки судов, преимущественно танкеров, и возможности загрузки их текучей средой, преимущественно нефтью, в зимний период времени в ледовых условиях с использованием предлагаемого ледокола.

15 В настоящее время, в связи с увеличением потребления нефти, ее добыча на морских месторождениях, как за рубежом, так и в РФ (Карское, Баренцево моря) становится все более интенсивной. Так в РФ, в Тимано - Печорской провинции, открыты богатые нефтяные месторождения. Для этой провинции характерны суровые климатические условия: с ноября по май длится холодный зимний период с отрицательной температурой и ледообразованием на море. Такие климатические условия 20 предъявляют новые требования к системам по передаче нефти с берега на судно, которые позволили бы производить отгрузку нефти не только в короткий, теплый период времени, но и в длительный, холодный отрезок времени.

Известно судно ледового плавания, содержащее корпус с двойным дном и 25 двойными бортами, ледокольным форштевнем, кормовые движители, движительно - рулевой комплекс водометного типа, имеющий бортовые водоводы, сообщающиеся с

забортным водным пространством, установленный в носовой части судна и расположенный в удлиненной насадке (см. авт. св. СССР № 1309473 на изобретение «Судно ледового плавания». МКИ В63В 35/08. № заявки 3964759/27-11, дата приоритета от 17.09.85. Опубликовано 23.10.88, бюл. № 39. Авторы – А.В. Пилипенко, Е.М.

5 Новосельцев), (1).

Для погрузки на судно плавучих средств с тяжеловесными грузами открываются клинкеты и забортная вода самотеком поступает в трюм до тех пор, пока ее уровень не сравняется с действующей ватерлинией. Плавучие средства заводятся в трюм, ворота закрываются и вода откачивается из трюма.

10 Известное судно позволяет осуществлять погрузку грузов, а именно плавучих средств с навалочными грузами. Судно очень сложно и неприемлемо для отгрузки текучей среды.

На основании анализа информации о существующем уровне техники в данной области из известных ледоколов наиболее близок ледокол, содержащий корпус с выполненными в нем вертикальными сквозными направляющими шахтами и палубой (см. авт. св. СССР № 1106730 на изобретение «Ледокол». МКИ В63В 35/08, дата приоритета от 15 07.04.82 по заявке № 3419886/27-11, опубликовано 07.08.84, бюл. № 29 – прототип), (2).

Известный ледокол выполняет лишь свои основные функции - разрушение ледяного покрова для прокладывания пути (канала) другим судам и оказания им необходимой помощи при движении во льдах, а также осуществляет самостоятельное плавание.

Выполненные в корпусе известного ледокола сквозные вертикальные направляющие шахты предназначены для направления устройств, дополнительно разрушающих ледяной покров.

Таким образом, анализ выявленной информации о существующем уровне техники 5 показал, что существующие ледоколы выполняют, в основном, лишь свои основные функции - это разрушение ледяного покрова и проводка судов во льдах.

Известен способ швартовки и обслуживания судов, при котором используют выполненную в нижней части корпуса судна кольцеобразную нишу для швартовки, швартовный элемент, сцепляемый верхней частью с указанной нишей и соединенный 10 множеством канатов, удерживающих этот элемент на определенной глубине, средство для поднятия швартовного элемента, средство для быстрого впуска воды в корпус судна через впускные отверстия, расположенные в пределах этой ниши (см. патент РФ № 2146633 на изобретение «Система швартовки судна». МКИ B63B22/02, № заявки 95113430/28 с датой приоритета от 29.12.1993. Опубликовано 20.03.2000. Заявитель – Енс Корсгорд (ДК), (3).

15 Известный способ швартовки достаточно сложный, не обеспечивает пришвартованному судну большой маневренности. Не выполняются требования безопасности работы в открытом море при швартовке и погрузке нефти. Кроме того, способ совершенно не применим в ледовых условиях.

Анализ отобранной в процессе поиска информации в данной области техники 20 позволил выявить наиболее близкий способ одноопорной швартовки судов, предпочтительно танкеров, при котором используют закрепленную на морском дне фиксованную конструкцию, швартовочную цепь танкера и по меньшей мере один гибкий трубопровод для транспортирования текучей среды к пришвартованному танкеру

или из него, компенсацию поступательных и поворотных движений танкера осуществляют за счет поворотов связанных между собой элементов, один из которых поддерживается закрепленной на морском дне фиксированной конструкцией, при этом к другому элементу подсоединяют с возможностью поворотов швартовочную цепь танкера 5 и гибкий трубопровод для транспортирования текущей среды к танкеру или из него (см. патент РФ № 2133687 на изобретение «Способ одноопорной швартовки судов и система для его осуществления (варианты). МКИ B63B 22/02. № заявки 97104654/18 с датой приоритета от 20.03.97. Опубликовано 27.07.99. Заявитель – Текномаре С.п.А. (Италия) - прототип ), (4).

10 Известный способ пригоден для одноопорной швартовки судна в открытом море, обеспечивает установку пришвартованного танкера в любой момент в зависимости от преобладающего ветра и состояния моря, в наиболее удобном для него направлении, с возможностью поворота по полному кругу и расположения в любой момент своей носовой частью по ветру. Однако, известный способ не пригоден для швартовки и 15 обслуживания танкеров в ледовых условиях. Кроме того, способ недостаточно надежен в виду возможного перекручивания параллельно идущих швартова и гибкого трубопровода в процессе поворотов танкера.

20 Известна система швартовки судна, содержащая выполненную в нижней части корпуса судна кольцеобразную нишу для швартовки, швартовный элемент, сцепляемый верхней частью с указанной нишой и соединенный множеством канатов, удерживающих этот элемент на определенной глубине, средство для поднятия швартовного элемента, средство для быстрого впуска воды в корпус судна через впускные отверстия, расположенные в пределах этой ниши, см . (3).

Известная система швартовки достаточно сложна, не обеспечивает большой маневренности пришвартованному судну, не отличается безопасностью выполнения операций швартовки и отгрузки нефти, не пригодна для использования в ледовых условиях.

На основании анализа информации о существующем уровне техники в данной области из известных систем наиболее близка система одноопорной швартовки судов, предпочтительно танкеров, содержащая фиксированную конструкцию, закрепленную на морском дне, швартовочную цепь танкера и по меньшей мере один гибкий трубопровод, соединенное с фиксированной конструкцией с возможностью поворота вокруг вертикальной оси (оси поворота) торOIDальное устройство, вилку, концы раздвоенной части которой соединены с торOIDальным устройством с возможностью поворота этой вилки вокруг горизонтальной оси (оси поворота), а второй конец вилки соединен со швартовочной цепью танкера - прототип, см. (4).

Известная система пригодна для одноопорной швартовки судов в открытом море, обеспечивает установку пришвартованного танкера в любой момент в зависимости от преобладающего ветра и состоянии моря, в наиболее удобном для него направлении, с возможностью поворота по полному кругу и расположения в любой момент своей носовой частью по ветру. Однако известная система не пригодна для швартовки и обслуживания танкеров в ледовых условиях. Кроме того, система недостаточно надежна, в виду возможного перекручивания швартова и гибкого трубопровода в процессе поворотов танкера.

Таким образом, анализ выявленной информации о существующем уровне техники в данной области показал, что существующие способы и системы одноопорной швартовки

и обслуживания танкеров не позволяют осуществлять швартовку и транспортирование нефти на танкер в зимний период времени в ледовых условиях.

Заявляемая группа изобретений (Ледокол (варианты), способ и система одноопорной швартовки и обслуживания судов) позволяет достичь нового технического результата – возможность осуществления рейдовой отгрузки текучей среды, преимущественно нефти, от берегового резервуарного парка в морские танкеры в зимний период времени в ледовых условиях путем обеспечения как швартовки танкеров к рейдовому причалу, так и одноопорной швартовки в любой момент времени вне зависимости от преобладающего ветра и состояния моря, в наиболее удобном для него направлении, с возможностью поворота по полному кругу с последующим обслуживанием танкеров по транспортированию текучей среды в последние.

Следующая совокупность существенных признаков характеризует сущность предложенной группы изобретений и способствует достижению нового технического результата.

15 Первый вариант ледокола.

Ледокол, преимущественно для обеспечения рейдовой отгрузки текучей среды, предпочтительно нефти, содержащий корпус с выполненными в нем вертикальными сквозными направляющими шахтами и палубой, отличающийся тем, что он снабжен установленным на палубе водолазным постом, сообщенным с одной из сквозных вертикальных шахт, предназначенный для обеспечения спуска и подъема водолаза, устройством для защиты гибкого шланга подводного трубопровода от воздействия льда, выполненным в виде цилиндра, снабженного направляющими для перемещения в другой

вертикальной шахте, выполненной в кормовой оконечности корпуса, и в положении по – походному установленным в кормовой части палубы.

Технический результат достигается и тем, что ледокол снабжен грузовыми спускоподъемными механизмами и буксирным устройством.

5 Результат достигается и тем, что он снабжен установленным на палубе контейнером с нефтесборным оборудованием, средствами пожаротушения.

Достижению результата способствует и то, что он снабжен установленной в кормовой части палубы съемной площадкой с емкостью для сбора протечек нефти и лабораторией экологического мониторинга.

10 Второй вариант ледокола.

Ледокол, преимущественно для обеспечения рейдовой отгрузки текучей среды, предпочтительно нефти, содержащий корпус с выполненной в нем вертикальной сквозной направляющей шахтой и палубой, отличающийся тем, что он снабжен установленным на палубе водолазным постом, сообщенным с вертикальной сквозной направляющей шахтой, предназначенней для обеспечения спуска и подъема водолаза, устройством для защиты гибкого шланга подводного трубопровода от воздействия льда, выполненным в виде pontона, имеющего шахту обслуживания гибкого шланга и установленного в положении по – походному на палубе.

Достижению технического результата способствует и то, что он снабжен грузовыми спускоподъемными механизмами, буксирным устройством.

Технический результат достигается и тем, что он снабжен установленным на палубе контейнером с нефтесборным оборудованием, средствами пожаротушения.

Результат достигается и тем, что он снабжен установленной в кормовой части палубы съемной площадкой с емкостью для сбора протечек нефти и лабораторией экологического мониторинга.

Способ одноопорной швартовки и обслуживания судов, преимущественно танкеров в ледовых условиях, при котором используют закрепленную на морском дне фиксированную конструкцию, имеющую устройство, соединенное с последней с возможностью поворота вокруг вертикальной оси, и клапан для текучей среды, преимущественно нефти, швартов и гибкий трубопровод для транспортирования текучей среды к пришвартованному танкеру через грузовое приемное устройство последнего, отличающийся тем, что для осуществления швартовки судна и транспортирования текучей среды используют швартов и шланг, выполненные в виде единого шланга - швартова, коренной конец которого закреплен на устройстве фиксированной конструкции, дополнительно используют ледокол обеспечения рейдовой отгрузки нефти, имеющий установленный на палубе водолазный пост, сообщенный с размещенной в корпусе шахтой для спуска и подъема водолаза, с помощью которого открывают клапан для текучей среды, находят и поднимают на танкер шланг - швартов после его аварийного отключения от грузового приемного устройства танкера и в условиях сплоченного дрейфующего льда.

Достижению технического результата способствует и то, что на участке шланга - швартова, расположенному ближе к его коренному концу, укрепляют груз и устанавливают демпфер, преимущественно выполненный в виде троса и соединенный одним концом с устройством фиксированной конструкции, а другим концом - с грузом.

Результат достигается и тем, что участок шланга – швартова, лежащий между устройством фиксированной конструкции и грузом, устанавливают вне зоны воздействия силовой нагрузки.

Система одноопорной швартовки и обслуживания судов, преимущественно 5 танкеров в ледовых условиях, содержащая закрепленную на морском дне фиксированную конструкцию, имеющую устройство, соединенное с последней с возможностью поворота вокруг вертикальной оси, и клапан для текучей среды, преимущественно нефти, швартов и гибкий трубопровод для транспортирования текучей среды на танкер через грузовое приемное устройство последнего, отличающаяся тем, что швартов и шланг для 10 транспортирования текучей среды выполнены в виде единого шланга – швартова, коренной конец которого закреплен на устройстве фиксированной конструкции, система снабжена ледоколом обеспечения рейдовой отгрузки нефти, имеющим установленный на палубе водолазный пост, сообщенный с размещенной в корпусе шахтой для спуска и подъема водолаза, обеспечивающего открытие клапана для текучей среды, нахождение и 15 подъем шланга - швартова после его аварийного отключения от грузового приемного устройства танкера и в условиях сплоченного дрейфующего льда.

Достижению технического результата способствует и то, что система снабжена грузом, укрепленным на шланге - швартове ближе к его коренному концу, и демпфером, преимущественно выполненным в виде троса, и соединенным одним концом с 20 устройством фиксированной конструкции, а другим концом – с грузом.

Результат достигается и тем, что участок шланга – швартова, лежащий между устройством фиксированной конструкции и грузом, расположен вне зоны воздействия силовой нагрузки.

Итак, анализ выявленной информации о существующем уровне техники в указанных областях и сущность предложенной группы изобретений показал, что последние отвечают критерию патентоспособности «новизна».

Снабжение ледокола, содержащего корпус с выполненными в нем вертикальными сквозными направляющими шахтами и палубой, установленным на последней водолазным постом, сообщенным с одной из сквозных вертикальных шахт, предназначенной для обеспечения спуска и подъема водолаза, позволяет осуществлять с палубы ледокола спуск и подъем водолаза для выполнения необходимых подводных работ: поиск и подъем гибкого шланга подводного трубопровода со дна моря, необходимые работы по подготовке к пуску системы отгрузки нефти.

Снабжение ледокола устройством для защиты гибкого шланга подводного трубопровода от воздействия льда, в частности, по 1-му варианту ледокола, устройством, выполненным в виде цилиндра, снабженного направляющими для перемещения в вертикальной шахте, выполненной в кормовой оконечности корпуса, и в положении по – походному установленным в кормовой части палубы, предотвращает повреждение гибкого шланга плавающим льдом, защищает его от перегибов во время подъема (спуска) со дна моря на палубу ледокола и в процессе отгрузки нефти на танкер, благодаря перемещению гибкого шланга внутри цилиндра. Это способствует достижению поставленного технического результата.

Снабжение ледокола по 2-му варианту устройством для защиты гибкого шланга подводного трубопровода от воздействия льда, выполненным в виде понтона, имеющего шахту обслуживания гибкого шланга, установленным в положении по – походному на палубе ледокола, также обеспечивает защиту последнего от мелкобитого льда во время

спускотяговых операций гибкого шланга со дна моря на палубу ледокола и наоборот, а также в процессе отгрузки нефти из трубопровода через гибкий шланг на танкер в зимний период времени в условиях начального ледообразования.

Снабжение ледокола грузовыми спускотяговыми механизмами обеспечивает  
5 спуск на воду pontона, подъем гибкого шланга подводного трубопровода и передачу его с ледокола на танкер.

Снабжение ледокола буксирующим устройством позволяет ледоколу выполнять дополнительную функцию – буксировку транспортных средств, в частности танкера, в случае потери хода последним.

10 Снабжение ледокола установленным на палубе контейнером с нефтесборным оборудованием и средствами пожаротушения позволяет ледоколу выполнять дополнительно к выше указанным функциям новые – локализацию аварийных разливов нефти и тушение могущих возникнуть при перегрузке нефти на танкер пожаров, что совместно с другими признаками способствует достижению поставленного результата.

15 Снабжение ледокола установленной в кормовой части палубы съемной площадкой с емкостью для сбора протечек нефти позволяет собирать возможные протечки нефти при ее перегрузке, предотвращая загрязнения палубы ледокола, а значит, и окружающей среды.

20 Снабжение ледокола лабораторией экологического мониторинга также позволяет выполнять выше упомянутую новую функцию - предотвращение загрязнения окружающей среды в районе отгрузки нефти.

Следовательно, заявляемый в качестве изобретения ледокол обеспечивает выполнение не только своих прямых функций – разрушение ледяного покрова, но и

способствует выполнению новых функций – аварийно – спасательные работы в аварийных ситуациях с танкером (потеря хода, посадка на мель и т.п.), ликвидация аварийных разливов нефти, ликвидация пожаров, предотвращение загрязнения окружающей среды в районе отгрузки нефти (экологический мониторинг).

5 Таким образом, заявляемый в качестве изобретения ледокол, его новая совокупность существенных признаков как в 1-м , так и во 2-м вариантах, позволяет достичь новый технический результат, а также выполнять ряд новых функций, не свойственных ледоколу, но необходимых для достижения технического результата.

Способ одноопорной швартовки и обслуживания судов, преимущественно 10 танкеров, при котором используют закрепленную на морском дне фиксированную конструкцию, имеющую устройство, соединенное с последней с возможностью поворота вокруг вертикальной оси, и клапан для текучей среды, преимущественно нефти, швартов и гибкий трубопровод для транспортирования текучей среды к пришвартованному танкеру через грузовое приемное устройство последнего, обеспечивает одноопорную 15 швартовку танкеров и их обслуживание по транспортированию текучей среды в открытом море в любой момент вне зависимости от направления преобладающего ветра, в наиболее удобном для него направлении, с возможностью поворота по полному кругу.

Выполнение шланга для транспортирования текучей среды и швартова в виде 20 единого шланга – швартова, закрепленного коренным концом на устройстве фиксированной конструкции, обеспечивает надежную и качественную одноопорную швартовку и транспортирование текучей среды, в виду отсутствия перекручивания шланга и швартова и простоты работы водолаза с единственным шлангом – швартовом, что способствует достижению технического результата.

Дополнительное же использование в способе ледокола обеспечения рейдовой отгрузки нефти, имеющего установленный на палубе водолазный пост, сообщенный с размещенной в корпусе шахтой для спуска и подъема водолаза, позволяет не только прокладывать путь танкеру во льдах в зимнее время к месту швартовки и обслуживания, 5 постоянно расчищать последнее ото льда, но и обеспечивает спуск и подъем водолаза через шахту ледокола. Последний открывает на фиксированной конструкции клапан для текучей среды для осуществления ее транспортирования на танкер. Кроме того, с помощью водолаза осуществляют поиск и подъем шланга – швартова, отключенного от грузового приемного устройства танкера, при аварийной ситуации и в условиях 10 сплоченного дрейфующего льда.

Система одноопорной швартовки и обслуживания судов, преимущественно танкеров, содержащая закрепленную на морском дне фиксированную конструкцию, имеющую устройство, соединенное с последней с возможностью поворота вокруг вертикальной оси, и клапаном для текучей среды, преимущественно нефти, швартов и 15 гибкий трубопровод для транспортирования текучей среды на танкер через грузовое приемное устройство последнего, обеспечивает одноопорную швартовку танкеров и их обслуживание по транспортированию текучей среды в открытом море в любой момент вне зависимости от направления преобладающего ветра, в наиболее удобном для него направлении, с возможностью поворота по полному кругу.

20 Выполнение шланга для транспортирования текучей среды и швартова в виде единого шланга – швартова, коренной конец которого закреплен на устройстве фиксированной конструкции, исключает перекручивание шланга и швартова,

обеспечивает простую, экономичную и надежную швартовку судна и делает возможным отгрузку текучей среды на танкер.

Снабжение системы грузом, укрепленным на шланге – швартове ближе к его коренному концу, и демпфером, преимущественно выполненным в виде троса и 5 соединенным одним концом с устройством фиксированной конструкции, а другим концом – с грузом, и расположение участка шланга – швартова, лежащего между устройством фиксированной конструкции и грузом, вне зоны воздействия силовой нагрузки, обеспечивает не только нахождение шланга – швартова на морском дне в нерабочем состоянии, но и обеспечивает снятие максимальной силовой нагрузки с 10 участка шланга – швартова и передачу ее через демпфер, преимущественно выполненный в виде троса, и устройство фиксированной конструкции на последнюю. Это способствует качественной и надежной одноопорной швартовке судна и отгрузке текучей среды на последнее, что совместно с другими признаками способствует достижению технического результата.

15 Снабжение системы ледоколом обеспечения рейдовой отгрузки нефти, имеющим установленный на палубе водолазный пост, сообщенный с размещенной в корпусе шахтой для спуска и подъема водолаза, обеспечивает не только путь танкеру во льдах, постоянную расчистку места швартовки и обслуживания ото льда, но и позволяет осуществлять спуск и подъем водолаза через шахту для выполнения подводно - 20 технических работ. Во-первых, открытие водолазом клапана для текучей среды на закрепленной на морском дне фиксированной конструкции. Во-вторых, при возникновении аварийной ситуации во время транспортирования нефти на танкер шланг – швартов автоматически отключается от грузового приемного устройства танкера и падает

на морское дно. После ликвидации аварийной ситуации необходимо возобновить транспортирование нефти на танкер. Для этого с помощью водолаза, спускаемого с ледокола, разыскивают и поднимают шланг – швартов на танкер. Кроме того, в условиях сплоченного дрейфующего льда, когда невозможен обычный подъем шланга – швартова, 5 также с помощью водолаза обеспечивают поиск и подъем шланга – швартова со дна моря и подачу его на танкер.

Таким образом, заявляемая совокупность существенных отличительных признаков как способа, так и системы одноопорной швартовки судов способствует достижению нового технического результата. Следовательно, заявляемая новая совокупность 10 существенных признаков как ледокола (варианты), так и способа и системы одноопорной швартовки судов, позволяет достичь поставленного нового технического результата – возможность осуществления рейдовой отгрузки текучей среды, преимущественно нефти, от берегового резервуарного парка в морские танкеры в зимний период времени в ледовых условиях путем обеспечения как швартовки танкеров к рейдовому причалу, так и 15 одноопорной швартовки в любой момент времени вне зависимости от преобладающего ветра и состояния моря, в наиболее удобном для него направлении с возможностью поворота по полному кругу с последующим обслуживанием танкеров по транспортированию текучей среды в последние.

В процессе проведенного заявителем поиска информации в данной области 20 техники обнаружены лишь отдельные отличительные признаки заявляемых изобретений среди известных объектов того же назначения, а именно:

1. Направляющая шахта для обслуживания цилиндра (см. патент РФ № 2119874),  
по назначению и функции аналогична заявляемой.

2. Понтон (см. авт. СССР № 1011499, 846498, 618308), однако функция и назначение понтона в этих решениях совершенно иное, чем в заявляемом изобретении.

3. Направляющий цилиндр с направляющими элементами для перемещения внутри шахты (см. заявку РФ № 95107661, МКИ B63B 22/02 на изобретение «Устройство для направления погруженного загрузочно – разгрузочного буя в приемное пространство в днище судна»). Однако, функция иная, чем в заявляемом изобретении.

4. Защитные приспособления (см. авт. св. СССР № 1751043 – в корпусе судна выполнен квадратный люк, авт. св. СССР № 1093611 – защитное кольцо). Однако форма, назначение и функции известных защитных приспособлений иные, чем в заявляемой совокупности существенных отличительных признаков.

5. Известны ледокольные суда снабжения, которые снабжены буксируемым устройством и противопожарным оборудованием для обеспечения работ в море (см. журналы: «Судостроение за рубежом», 1984, № 5, стр.65; «Морской флот», 1999, № 2, стр. 25; «Судостроение», 1990, № 10, стр.3-5).

6. Известны также вертикальные сквозные направляющие шахты, выполненные в корпусе ледокола (см. авт. св. СССР № 1106730 на изобретение «Ледокол»). Однако, назначение, функции известных шахт иные, чем в заявляемом решении.

При этом, в существующем уровне техники не выявлены другие отличительные признаки, их форма, расположение, связи элементов, а также большинство выявленных признаков имеют иное назначение, функцию и форму, так же, как и совокупность

существенных отличительных признаков заявляемой группы изобретений в ходе проведенного поиска не обнаружены. Таким образом, на основании анализа выявленной информации о существующем уровне техники в данной области и анализа совокупности существенных отличительных признаков предлагаемой группы, объединенных единым изобретательским замыслом изобретений, последние не вытекают явным образом из существующего уровня техники. Следовательно, предлагаемая группа изобретений обладает таким критерием патентоспособности, как «изобретательский уровень».

Предлагаемая группа изобретений «Ледокол (варианты), способ и система 10 одноопорной швартовки и обслуживания судов» поясняется с помощью чертежей, где:

На фиг. 1 изображен ледокол обеспечения рейдовой отгрузки текучей среды, преимущественно нефти, вид сбоку;

Фиг.2 - то же, вид сверху, план главной палубы;

фиг.3 - то же, вид сверху, план палубы бака;

15 фиг.4 – устройство для защиты гибкого шланга подводного трубопровода в виде цилиндрического тубуса;

фиг.5 – вариант использования ледокола по 1-му варианту;

фиг.6 – вариант использования ледокола по 2-му варианту;

20 фиг.7 – то же, что и фиг.6, вариант расположения ледокола от танкера на расстоянии;

фиг.8 – система одноопорной швартовки в исходном состоянии;

фиг.9 – то же, всплытие дистанционно управляемых буев;

фиг.10 – то же, подъем шланга – швартова;

фиг.11 – то же, подсоединение шланга – швартова к приемному грузовому устройству и транспортирование текущей среды;

фиг.12 – то же, что и фиг.8, при работе в условиях дрейфующего льда в момент поиска водолазом конца шланга – швартова.

5

Ледокол 1 (см. фиг.1) обеспечения рейдовой отгрузки нефти содержит корпус 2 с главной палубой 3 (см. фиг. 2) и палубой бака 4 (см. фиг. 3). На палубе 3 установлен водолазный пост 5, снабженный водолазной шахтой 6, размещенной в корпусе 2 ледокола 1 и предназначено для спуска и подъема водолаза.

10 В кормовой части палубы 3 размещено устройство (см. фиг. 1, 2, 4, 5), выполненное в виде цилиндрического тубуса 7, предназначенное для защиты гибкого шланга 8 подводного трубопровода с клапаном (на черт. не показан) от воздействия льда во время спускоподъемных операций и в процессе транспортирования нефти из трубопровода через шланг 8 на танкер 9. В корпусе 2 кормовой части ледокола 1 15 размещена сквозная направляющая вертикальная шахта 10 для обслуживания цилиндрического тубуса 7. На палубе 3 ледокола 1 в кормовой его части установлен спускоподъемный механизм, выполненный в виде шпилля 11 (см. фиг.2) с тросом 12 с возможностью прохода последнего через шахту 10 для обслуживания тубуса 7. Последний снабжен направляющими 13 для возможности его перемещения в шахте 10. В положении 20 по-походному тубус 7 расположен и закреплен в кормовой части палубы 3 ледокола 1 (см. фиг. 4), а в рабочем положении тубус 7 опущен вниз через шахту 10 так, что его нижний край 14 расположен ниже нижней кромки плавающих льдов на 0,5 м или на 2 м ниже КВЛ (конструктивная ватерлиния) ледокола 1.

По второму варианту изобретения ледокол 1 снабжен устройством для защиты гибкого шланга 8, выполненным в виде pontona 15 (см. фиг. 3, 6, 7), имеющего в центральной своей части шахту 16 обслуживания шланга 8 и размещенного в положении по-походному на палубе 4 ледокола 1. Ponton 15 выполнен, как один из вариантов, 5 например, прямоугольной формы в виде стальной сварной конструкции. Для обеспечения требуемой осадки (ок. 2 м) нижняя часть pontona 15 выполнена проницаемой, заполняемая как воздухом, так и водой через соответствующие отверстия. Для спуска на воду и подъема pontona 15 на палубу 4 на последней установлен судовой грузовой кран 17. Растигивание – швартовка pontona 15 к ледоколу 1 и танкеру 9 осуществлена 10 посредством тросов 18. Гибкий шланг 8 поднимается со дна через тубус 7 или шахту 16 pontona 15 с помощью шпилля 11 посредством подъемного троса 19 (см. фиг. 6).

Для выполнения буксировочных работ, например, по буксировке потерявшего ход танкера 9, ледокол 1 оборудован буксирным устройством 20 (см. фиг. 2).

15 На палубе 4 ледокола 1 установлен контейнер 21 (см. фиг. 3) с размещенным в нем нефтесборным оборудованием (на черт. не показано), необходимым для ликвидации аварийного разлива нефти.

Ледокол 1 снабжен также необходимыми средствами пожаротушения (на черт. не 20 показаны) для ликвидации возможных пожаров, например, пенотушители и углекислотные огнетушители, передвижные и аварийные пожарные насосы, комплект пожарных инструментов и снаряжения.

В кормовой части палубы 3 ледокола 1 установлена съемная площадка 22 (см. фиг. 1, 2, 4, 5, 6, 7), на которой установлена емкость (на черт. не показана) для сбора

возможных протечек жидкого груза, в основном нефти, при передаче последней с ледокола 1 на танкер 9. Это предотвращает загрязнение окружающей среды.

На палубе 4 размещена лаборатория 23 экологического мониторинга, оснащенная необходимым оборудованием, приборами. Это позволяет получать необходимые данные о 5 влиянии деятельности по отгрузке и транспортированию нефти на окружающую среду, разработать эффективные мероприятия по снижению отрицательных воздействий, своевременно обнаружить утечки нефти, информационно помогать при локализации разливов нефти.

10 Работа ледокола 1 обеспечения отгрузки нефти осуществляется следующим образом.

В район нахождения подводного трубопровода с гибким шлангом 8 приходит ледокол 1, прокладывая путь во льдах танкеру 9. По этому варианту использования ледокола 1 применяют рейдовый причал, на котором раскрепляется ледокол 1. Затем к 15 ледоколу 1 швартуется танкер 9 непосредственно или на расстоянии. После окончания швартовых операций на ледоколе 1 готовятся к подъему гибкого шланга 8 подводного трубопровода. Для этого с водолазного поста 5 через водолазную шахту 6 в беседке спускается водолаз. Последний осуществляет поиск гибкого шланга 8, расположенного на 20 морском дне, подсоединение шланга 8 к подъемному тросу 19 и также открывает клапан подводного трубопровода.

По первому варианту ледокола 1 используют тубус 7 в условиях мелкобитого льда толщиной не более 1,5 м.

На палубе 3 в кормовой ее части раскрепляют тубус 7. К последнему прикрепляют трос 12 шпилля 11, и по направляющим 13 тубус 7 опускают в шахту 10 так, что его нижний край 14 располагается ниже нижней кромки плавающих льдов на 0,5 м или на 2 м ниже КВЛ ледокола 1. После нахождения шланга 8 водолаз подсоединяет последний к 5 подъемному тросу 19. С помощью шпилля 11 шланг 8 вытягивают через тубус 7 на палубу 3 ледокола 1 для его оснащения необходимыми для отгрузки нефти средствами. При этом шланг 8, благодаря тубусу 7, не соприкасается со льдом, что и предотвращает его повреждение. Причем, тубус 7 будет находиться в рабочем положении до окончания погрузочных работ на танкере 9.

10 По второму варианту предлагаемого изобретения спуск и подъем гибкого шланга 8 и отгрузка нефти осуществляется с помощью спускаемого с палубы 4 ледокола 1 понтона 15 через его шахту 16, которая защищает шланг 8 подводного трубопровода от плавающего льда при спуске и подъеме шланга 8 со дна моря и во время отгрузки нефти. При этом понтон 15 используют в условиях мелкобитого льда толщиной не более 15 см.

15 С помощью судового грузового крана 17 ледокола 1 опускают на воду понтон 15. Последний либо с помощью вспомогательного катера ледокола 1, либо с помощью швартовных механизмов танкера 9 и ледокола 1 отводится в район выхода из воды шланга 8 подводного трубопровода. С помощью водолаза при работе шпилля 11 с тросом 19, который закрепляют на шланге 8, последний пропускают через шахту 16 понтона 15. 20 Затем шланг 8 поднимают на палубу 3 ледокола 1 для его оснащения необходимыми для отгрузки нефти средствами (это предусмотрено при постановке танкера 9 непосредственно к корме ледокола 1).

В случае расположения танкера 9 на расстоянии от ледокола 1 (см. фиг. 7), с помощью вспомогательного катера либо швартовными механизмами ледокола 1 и танкера 9 ponton 15 со шлангом 8 транспортируют к танкеру 9. Ponton 15 швартуется к танкеру 9 или ледоколу 1 тросами 18. Затем осуществляют операции по отгрузке нефти.

Предлагаемый в качестве изобретения ледокол 1 позволяет осуществлять работы по рейдовой отгрузке нефти на танкер 9 не только в условиях начального ледообразования, но и в установившемся припое. Ледокол 1, самостоятельно прокладывая себе канал в припое или при необходимости двигаясь за линейным атомным ледоколом, например, типа «Таймыр», выходит в район подводного трубопровода и фиксируется с помощью ледовых якорей. К ледоколу 1 по каналу подходит танкер 9 и фиксируется в ледовом канале. Далее осуществляют операции по спуску и подъему тубуса 7 (либо pontona 15), подъему шланга 8 подводного трубопровода и отгрузке нефти аналогично вышеописанному.

Таким образом, использование предлагаемого в качестве изобретения ледокола 1 позволяет не только обеспечить рейдовую отгрузку нефти от берегового резервуарного парка с нефтью в морские танкеры в зимний период времени в ледовых условиях, но и в результате использования предлагаемого ледокола выполняются новые, не свойственные ледоколу функции, необходимые для безопасной отгрузки нефти: ликвидация аварийных разливов нефти, ликвидация пожаров, предотвращение загрязнения окружающей среды в районе отгрузки нефти.

Наилучший пример конкретного исполнения системы одноопорной швартовки и обслуживания судов, преимущественно танкеров 9, показан на фиг. 8, 9, 10, 11, 12.

Система содержит закрепленную на морском дне 24 (см. фиг. 8, 9) фиксированную конструкцию 25, имеющую поворотное устройство 26, соединенное с последней с возможностью поворота вокруг вертикальной оси, и клапан 27 для текучей среды, преимущественно нефти, шланг – швартов 28 для осуществления швартовки танкера 9 и 5 транспортирования нефти от подводного трубопровода на танкер 9 через грузовое, например, носовое приемное устройство 29 последнего, груз 30, укрепленный на шланге – швартове 28, демпферный трос 31, соединенный одним концом с поворотным устройством 26, а другим концом – с грузом 30. Шланг – швартов 28 коренным концом закреплен на поворотном устройстве 26 фиксированной конструкции 25. Ходовой конец 10 32 шланг – швартова 28 снабжен оголовком 33, необходимым для подсоединения к грузовому приемному устройству 29 танкера 9, и тросом – проводником 34, сообщенным с дистанционно управляемыми буями 35, взятыми, например, в количестве двух штук. Буи 15 35 оснащены якорным грузом 36, необходимым для того, чтобы ходовой конец 32 шланг – швартова 28 в нерабочем положении был расположен на морском дне 24. Буи 35 соединены с якорным грузом 36 посредством троса 37.

Наличие в системе демпферного троса 31, соединенного одним концом с поворотным устройством 26, а другим концом – с грузом 30, и расположение участка шланга – швартова 28, лежащего между поворотным устройством 26 и грузом 30, вне зоны воздействия силовой нагрузки, обеспечивает снятие максимальной нагрузки с 20 участка шланга – швартова и передачу ее через демпферный трос 31 и поворотное устройство 26 на фиксированную конструкцию 25. Это предотвращает возможные разрывы шланга – швартова 28 во время одноопорной швартовки танкера 9.

Для быстрого нахождения системы одноопорной швартовки отдельные ее элементы снабжены радиоприемными и радиопередающими источниками (на черт. не показаны). Последние расположены на фиксированной конструкции 25, грузе 30, оголовке 33 и в буях 35. Сам швартуемый танкер 9 оборудован системой автоматического контроля натяжения шланг – швартова 28 (на черт. не показана). Грузовое приемное устройство 29 танкера 9 и оголовок 33 шланг – швартова 28 оборудованы средствами автоматического отсоединения шланг – швартова 28 от грузового приемного устройства 29 танкера 9 (на черт. не показаны), необходимыми в случае возникновения аварийной ситуации.

Система одноопорной швартовки снабжена ледоколом 1 (см. фиг. 1, 2) обеспечения рейдовой отгрузки нефти, имеющим установленный на палубе 3 водолазный пост 5 с водолазной шахтой 6 для спуска и подъема беседки с водолазом, обеспечивающим открытие клапана 27 для текучей среды фиксированной конструкции 25, а также нахождение и подъем шланг – швартова 28 после его аварийного отключения от грузового приемного устройства 29 танкера 9 и в условиях сплоченного дрейфующего льда.

Способ одноопорной швартовки танкера 9 осуществляется следующим образом.

К месту нахождения фиксированной конструкции 25 со шлангом – швартовом 28 первым приходит ледокол 1, прокладывая танкеру 9 путь во льдах. С помощью радиоприемных устройств ледокола 1 или танкера 9, улавливающих сигналы радиопередающих источников, расположенных на фиксированной конструкции 25, грузе 30, оголовке шланга 33 и буях 35, определяют точное местоположение шланга – швартова 28. Кроме того, ледокол 1 постоянно расчищает место швартовки танкера 9 ото льда.

На дистанционно управляемые буи 35 с танкера 9 подают управляющий сигнал, который заставляет буи 35 автоматически отсоединиться от якорного груза 36, трос 37 разматываться и это позволяет всплывать буям 35. С танкера 9 известным способом отлавливают буи 35 и поднимают их на борт, а затем и трос – проводник 34, который 5 наматывают на барабан лебедки и отсоединяют от шланга – швартова 28 сразу после соединения оголовка 33 с носовым грузовым приемным устройством 29 танкера 9.

При этом следует заметить, что система обеспечивает швартовку танкера 9 в любой момент вне зависимости от направления преобладающего ветра и состояния моря, в наиболее удобном для него направлении, с возможностью поворота танкера 9 по 10 полному кругу. При этом полностью исключена возможность перекручивания шланга – швартова 28.

С ледокола 1 через водолазную шахту 6 с водолазного поста 5 в беседке спускается водолаз, который открывает клапан 27 текучей среды на фиксированной конструкции 25. Затем водолаз в беседке поднимается на борт ледокола 1. Последний продолжает 15 расчищать ото льда место швартовки и обслуживания танкера 9.

В течение всей операции отгрузки нефти на танкер 9 ведется автоматическое наблюдение за натяжением шланга – швартова 28. Как только натяжение превышает допустимую норму (при аварийных ситуациях), срабатывают средства автоматического отсоединения шланга – швартова 28 от грузового приемного устройства 29 танкера 9. 20 Шланг – швартов 28 падает на морское дно 24. При этом трос – проводник 34 остается намотанным на барабане лебедки на танкере 9. После ликвидации аварийной ситуации снова с ледокола 1 через шахту 6 спускается водолаз, который находит шланг – швартов

28 и подсоединяет к нему трос – проводник 34 с буями 35. Далее все повторяется аналогично выше описанному процессу.

Кроме того, в условиях сплоченного дрейфующего льда, что часто имеет место в северных морях, когда невозможно поднять шланг – швартов 28 вышеописанным способом, через водолазную шахту 6 ледокола 1 спускается водолаз, с помощью которого осуществляют присоединение подъемного троса 19 к шлангу – швартову 28 и подъем шланга – швартова 28 со дна моря 24 на ледокол 1 и передачу его на танкер 9.

При этом следует заметить, что для ликвидации аварийных ситуаций, в частности, пожара, локального разлива нефти, буксировки потерявшего свой ход танкера 9, 10 принимает непосредственное участие ледокол 1 обеспечения рейдовой отгрузки нефти, благодаря находящемуся у него на борту специальному оборудованию.

Таким образом, в результате применения данной группы изобретений достигается поставленный новый технический результат – возможность осуществления рейдовой отгрузки текучей среды, преимущественно нефти, от берегового резервуарного парка в 15 морские танкеры в зимний период времени в ледовых условиях путем обеспечения как швартовки танкеров к рейдовому причалу, так и одноопорной швартовки в любой момент времени вне зависимости от преобладающего ветра и состояния моря, в наиболее удобном для него направлении, с возможностью поворота по полному кругу с последующим обслуживанием танкеров по транспортированию текучей среды в последние.

20 Следовательно, предлагаемая группа изобретений соответствует критерию патентоспособности «промышленная применимость».

В настоящее время способ одноопорной швартовки танкеров и система для его осуществления с использованием предлагаемого ледокола на базе дооборудованного

ледокола «Капитан Николаев» прошли испытания в Баренцевом море в Тимано–Печорском регионе, которые показали возможность осуществления одноопорной швартовки и отгрузки нефти в зимний период времени в ледовых условиях.

**Формула изобретения.**

1.Ледокол, преимущественно для обеспечения рейдовой отгрузки текучей среды, 5 предпочтительно нефти, содержащий корпус с выполненными в нем вертикальными сквозными направляющими шахтами и палубой, отличающийся тем, что он снабжен установленным на палубе водолазным постом, сообщенным с одной из сквозных вертикальных шахт, предназначенной для обеспечения спуска и подъема водолаза, 10 устройством для защиты гибкого шланга подводного трубопровода от воздействия льда, выполненным в виде цилиндра, снабженного направляющими для перемещения в другой вертикальной шахте, выполненной в кормовой оконечности корпуса, и в положении по-походному установленным в кормовой части палубы.

15

20

25

30

29

2. Ледокол по п.1, отличающийся тем, что он снабжен грузовыми спускоподъемными механизмами и буксирным устройством.

5

10

15

20

25

30

30

3.Ледокол по п.1, отличающийся тем, что он снабжен установленным на палубе контейнером с нефтесборным оборудованием, средствами пожаротушения.

5

10

15

20

25

30

31

4. Ледокол по п.1, отличающийся тем, что он снабжен установленной в кормовой части палубы съемной площадкой с емкостью для сбора протечек нефти и лабораторией экологического мониторинга.

5

10

15

20

25

30

5.Ледокол, преимущественно для обеспечения рейдовой отгрузки текучей среды, предпочтительно нефти, содержащий корпус с выполненной в нем вертикальной сквозной направляющей шахтой и палубой, отличающийся тем, что он снабжен установленным на палубе водолазным постом, соединенным с вертикальной сквозной направляющей 5 шахтой, предназначеннной для обеспечения спуска и подъема водолаза, устройством для защиты гибкого шланга подводного трубопровода от воздействия льда, выполненным в виде pontона, имеющего шахту обслуживания гибкого шланга и установленного в положении по-походному на палубе.

10

15

20

25

30

33

6. Ледокол по п. 5, отличающийся тем, что он снабжен грузовыми спуско-подъемными механизмами и буксирным устройством.

5

10

15

20

25

30

34

7.Ледокол по п.5, отличающийся тем, что он снабжен установленным на палубе контейнером с нефтесборным оборудованием, средствами пожаротушения.

5

10

15

20

25

30

35

8. Ледокол по п.5, отличающийся тем, что он снабжен установленной в кормовой части палубы съемной площадкой с емкостью для сбора протечек нефти и лабораторией экологического мониторинга.

5

10

15

20

25

30

9. Способ одноопорной швартовки и обслуживания судов, преимущественно танкеров в ледовых условиях, при котором используют закрепленную на морском дне фиксированную конструкцию, имеющую устройство, соединенное с последней с возможностью поворота вокруг вертикальной оси, и клапан для текучей среды, 5 преимущественно нефти, швартов и гибкий трубопровод для транспортирования текучей среды к пришвартованному танкеру через грузовое приемное устройство последнего, отличающийся тем, что для осуществления швартовки судна и транспортирования текучей среды используют швартов и шланг, выполненные в виде единого шланга - швартова, коренной конец которого закреплен на устройстве фиксированной 10 конструкции, дополнительно применяют ледокол обеспечения рейдовой отгрузки нефти, имеющий установленный на палубе водолазный пост, сообщенный с размещенной в корпусе шахтой для спуска и подъема водолаза, с помощью которого открывают клапан для текучей среды, находят и поднимают на танкер шланг-швартов после его аварийного 15 отключения от грузового приемного устройства и в условиях сплоченного дрейфующего льда.

20

25

30

37

10. Способ по п. 9, отличающийся тем, что на участке шланга – швартова, расположенным ближе к его коренному концу, укрепляют груз и устанавливают демпфер, преимущественно выполненный в виде троса и соединенный одним концом с устройством фиксированной конструкции, а другим концом – с грузом.

5

10

15

20

25

30

11. Способ по п. 9 или 10, отличающийся тем, что участок шланга – швартова, лежащий между устройством фиксированной конструкции и грузом, устанавливают вне зоны воздействия силовой нагрузки.

5

10

15

20

25

30

12. Система одноопорной швартовки и обслуживания судов, преимущественно танкеров в ледовых условиях, содержащая закрепленную на морском дне фиксированную конструкцию, имеющую устройство, соединенное с последней с возможностью поворота вокруг вертикальной оси, и клапан для текучей среды, преимущественно нефти, швартов и гибкий трубопровод для транспортирования текучей среды на танкер через грузовое приемное устройство последнего, отличающаяся тем, что шланг для транспортирования текучей среды и швартов выполнены в виде единого шланга – швартова, коренной конец которого закреплен на устройстве фиксированной конструкции, система снабжена ледоколом обеспечения рейдовой отгрузки нефти, имеющим установленный на палубе водолазный пост, сообщенный с размещенной в корпусе шахтой для спуска и подъема водолаза, обеспечивающего открытие клапана для текучей среды, нахождение и подъем на танкер шланга – швартова после его аварийного отключения от грузового приемного устройства и в условиях сплоченного дрейфующего льда.

40

13. Система по п.12, отличающаяся тем, что она снабжена грузом, укрепленным на шланге – швартове ближе к его коренному концу, и демпфером, преимущественно выполненным в виде троса и соединенным одним концом с устройством фиксированной конструкции, а другим концом – с грузом.

5

10

15

20

25

30

41

14. Система по п.12 или 13, отличающаяся тем, что участок шланга – швартова, лежащий между устройством фиксированной конструкции и грузом, расположен вне зоны воздействия силовой нагрузки.

5

10

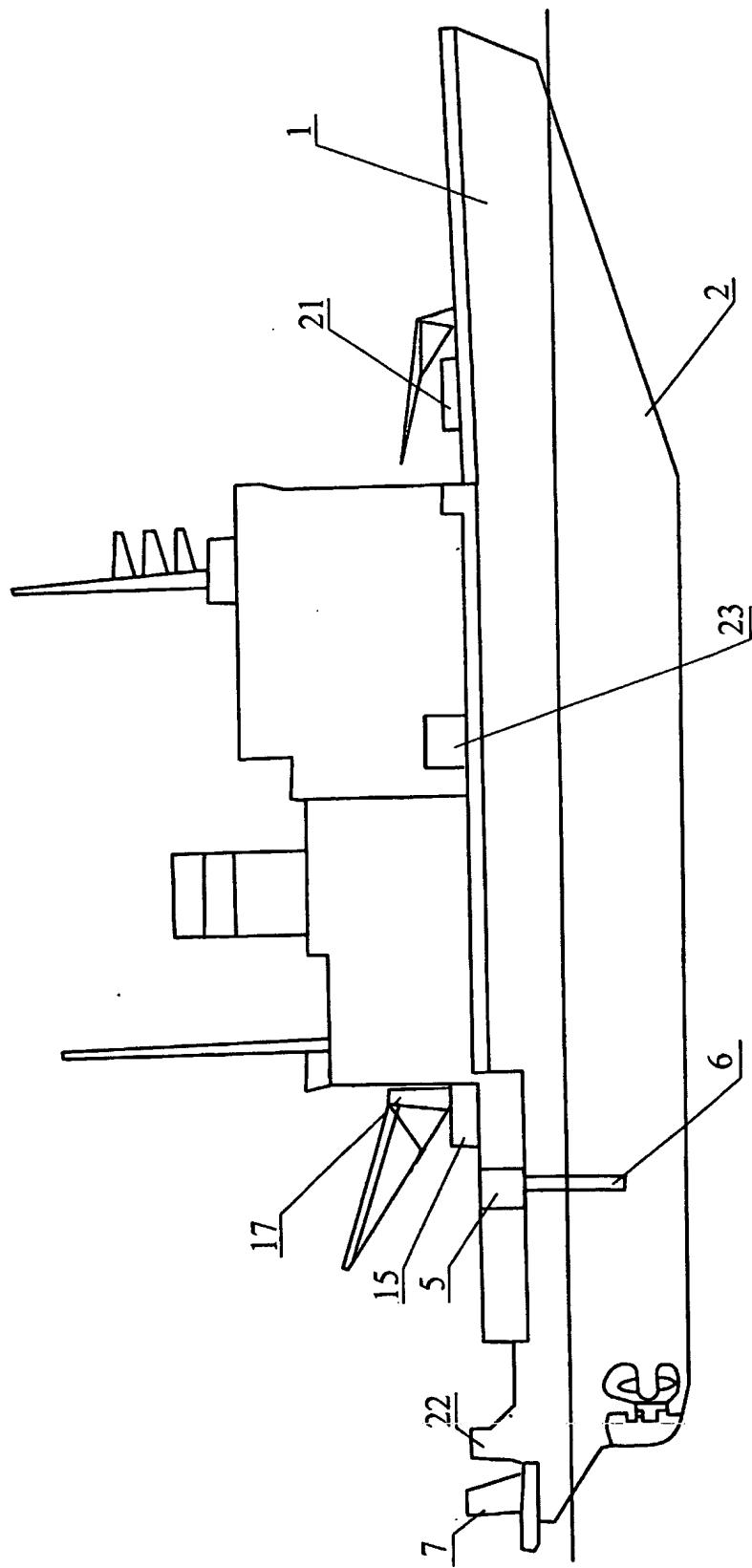
15

20

25

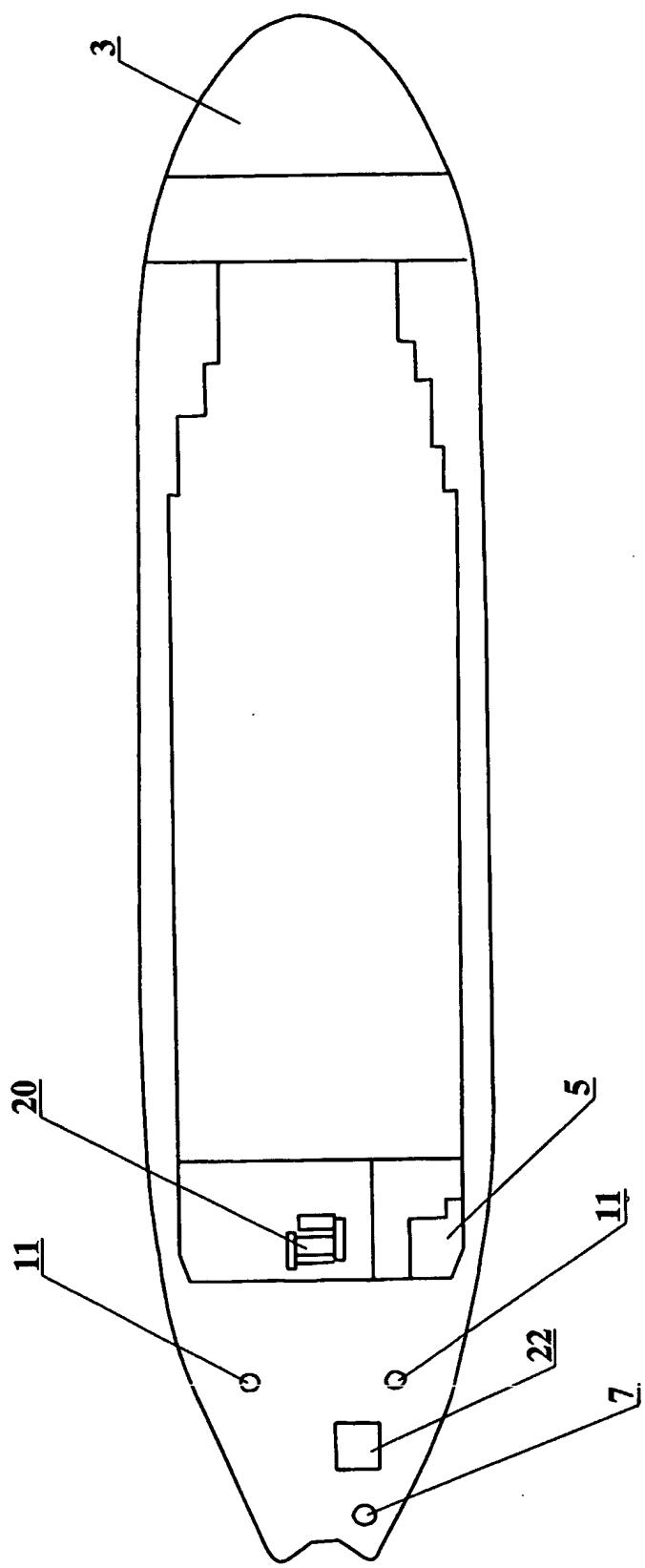
30

1 / 12



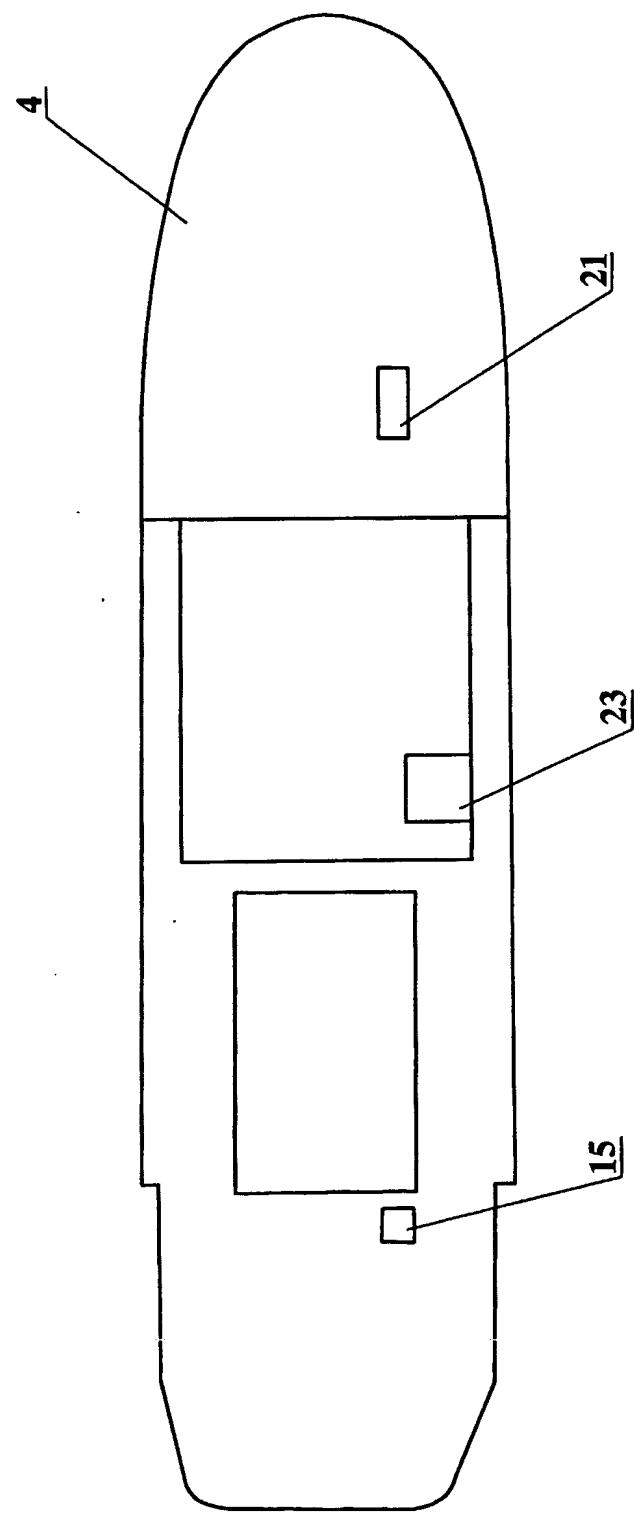
Фиг. 1

2 / 12



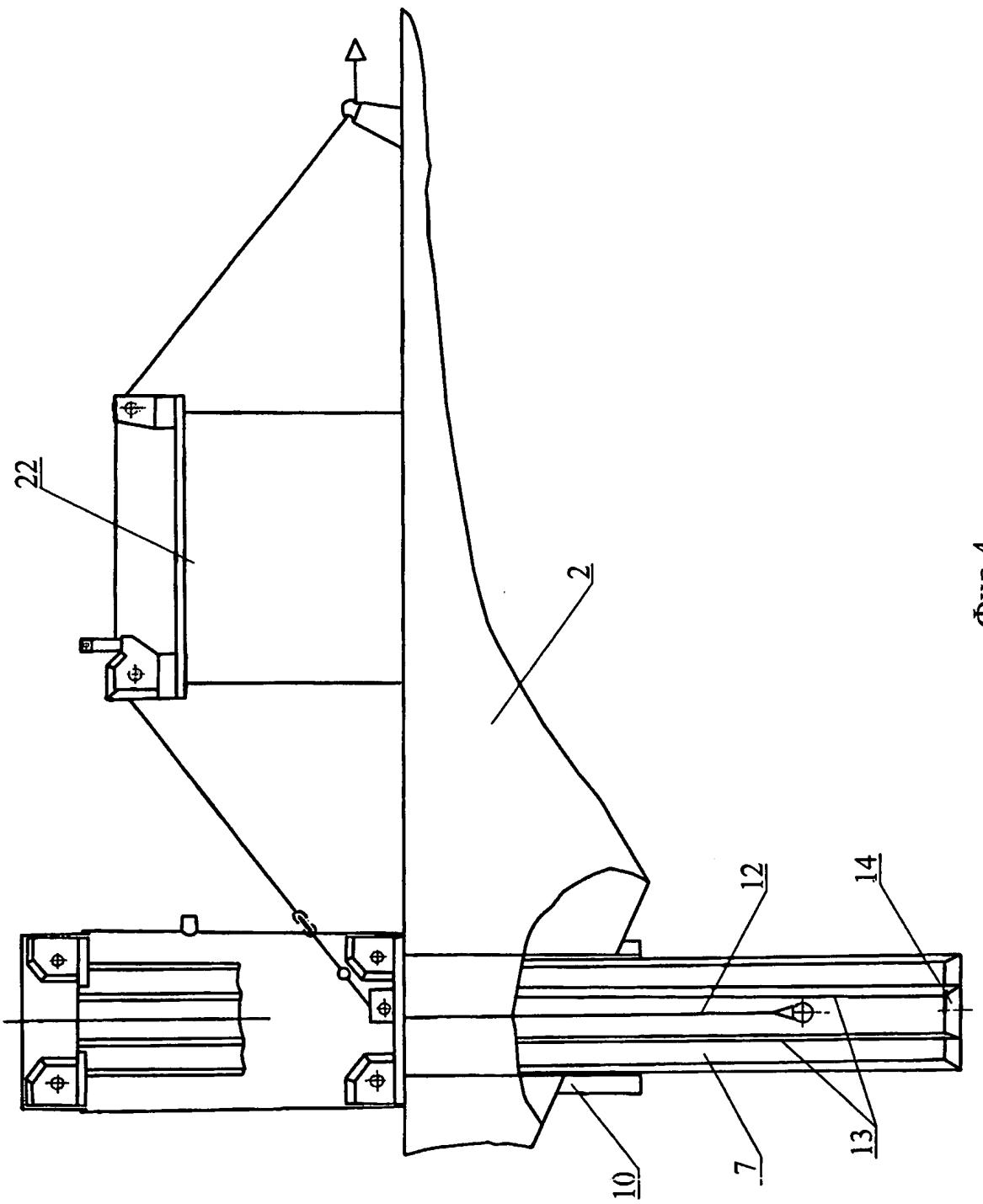
Фиг. 2

3 / 12



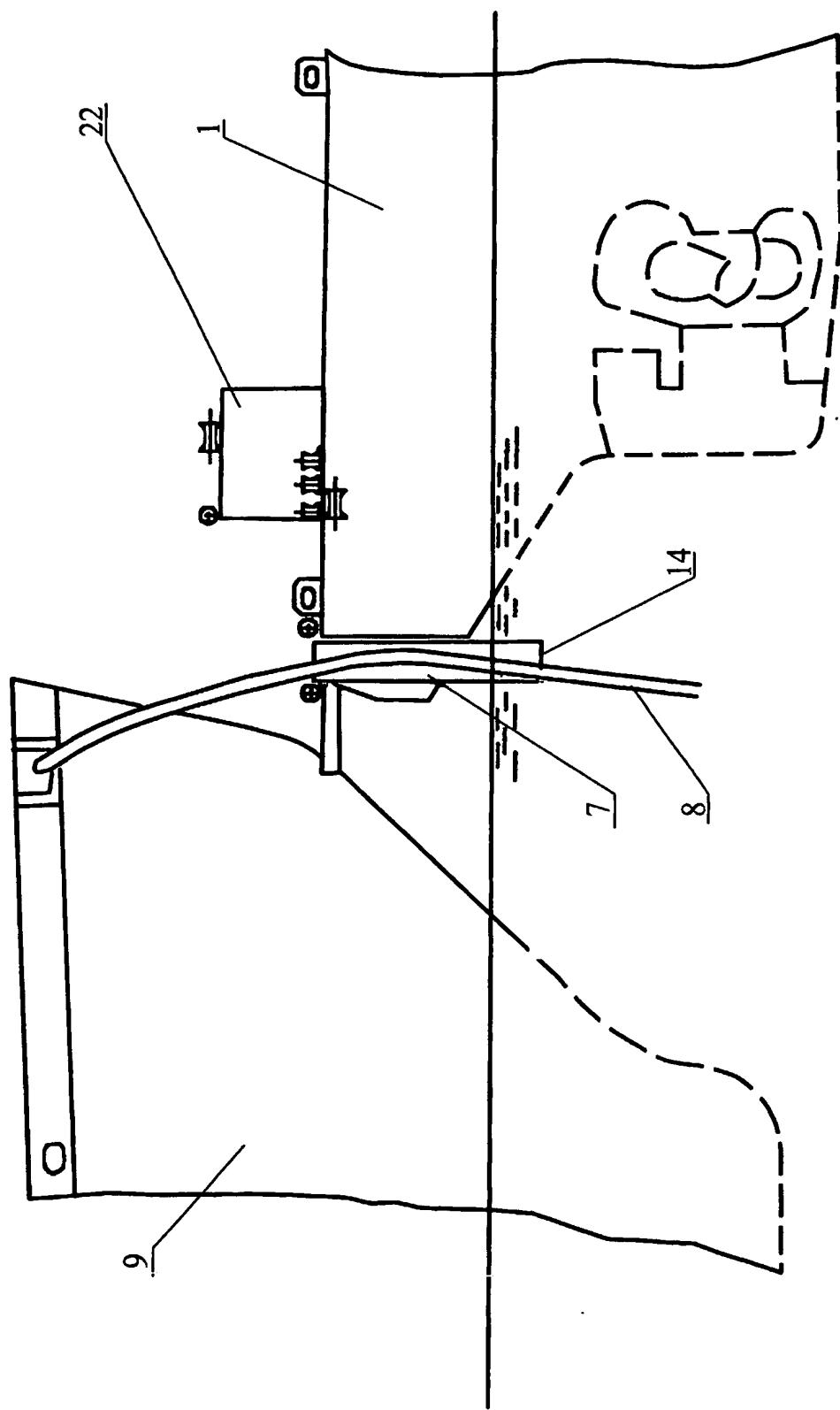
Фиг. 3

4 / 12



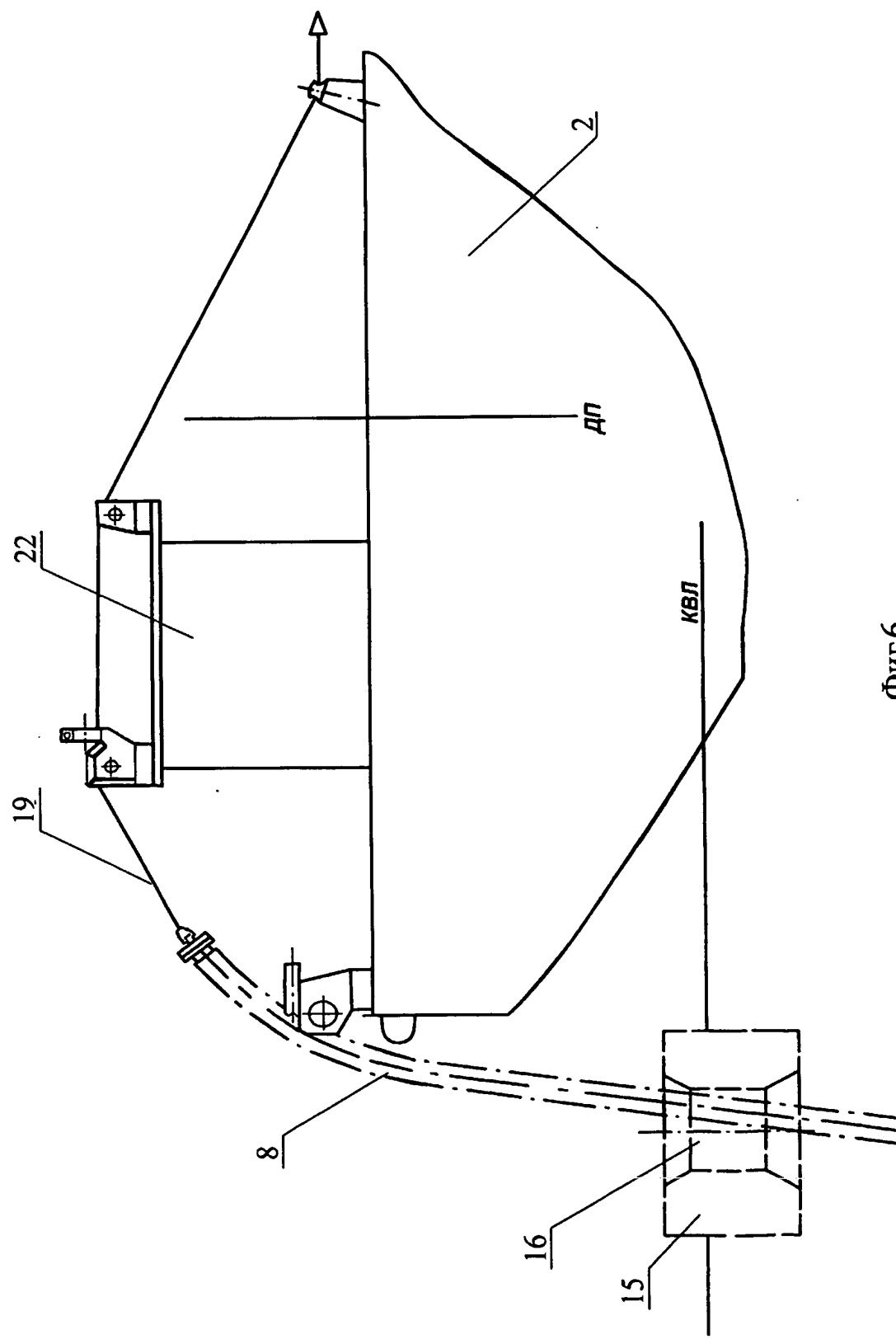
Фиг. 4

5 / 12

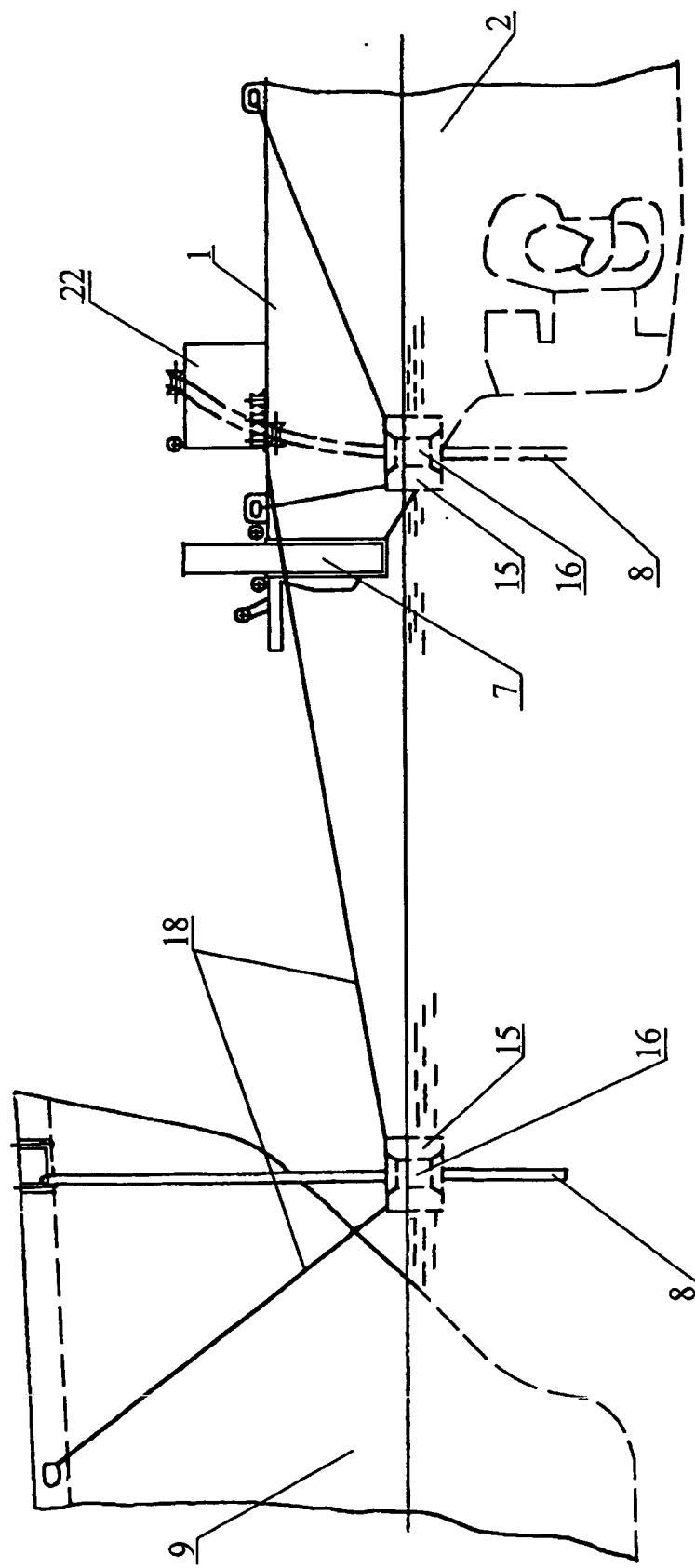


Фиг.5

6 / 12.

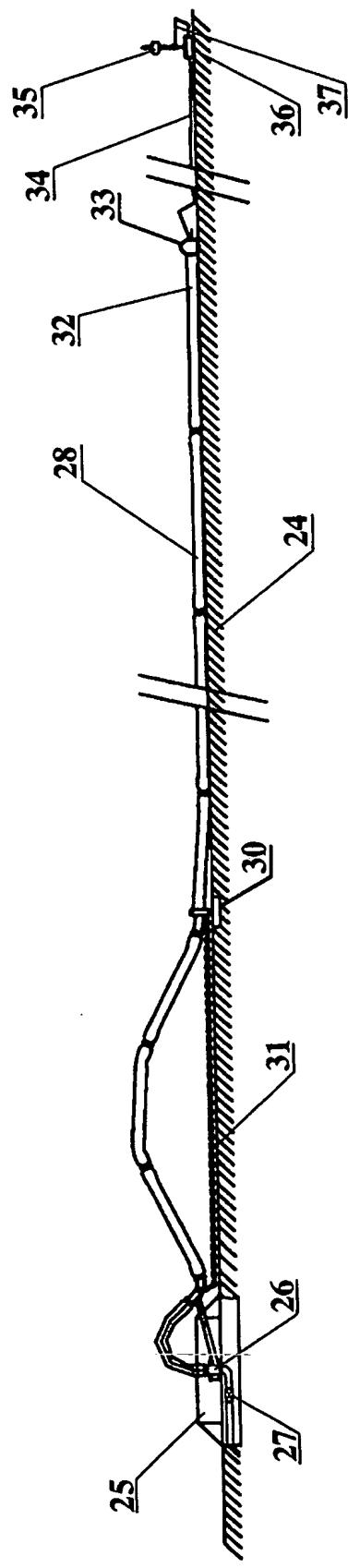


7 / 12



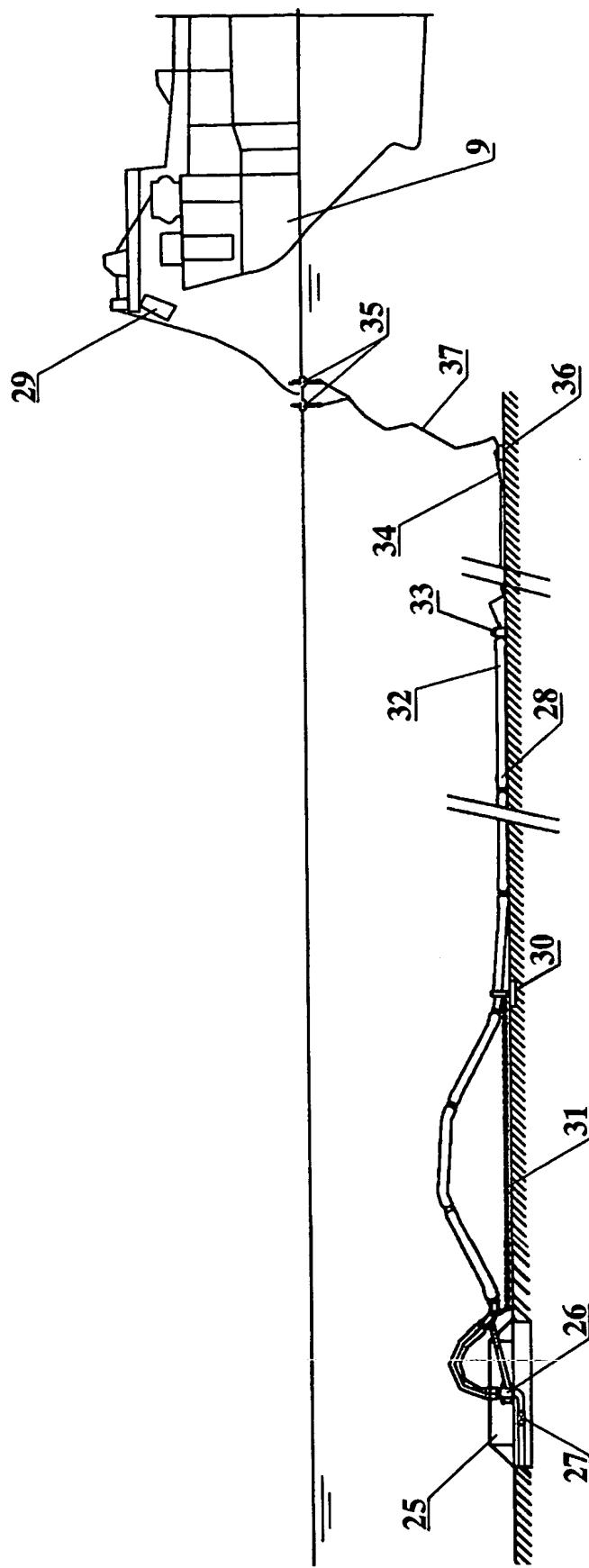
Фиг.7

8 / 12



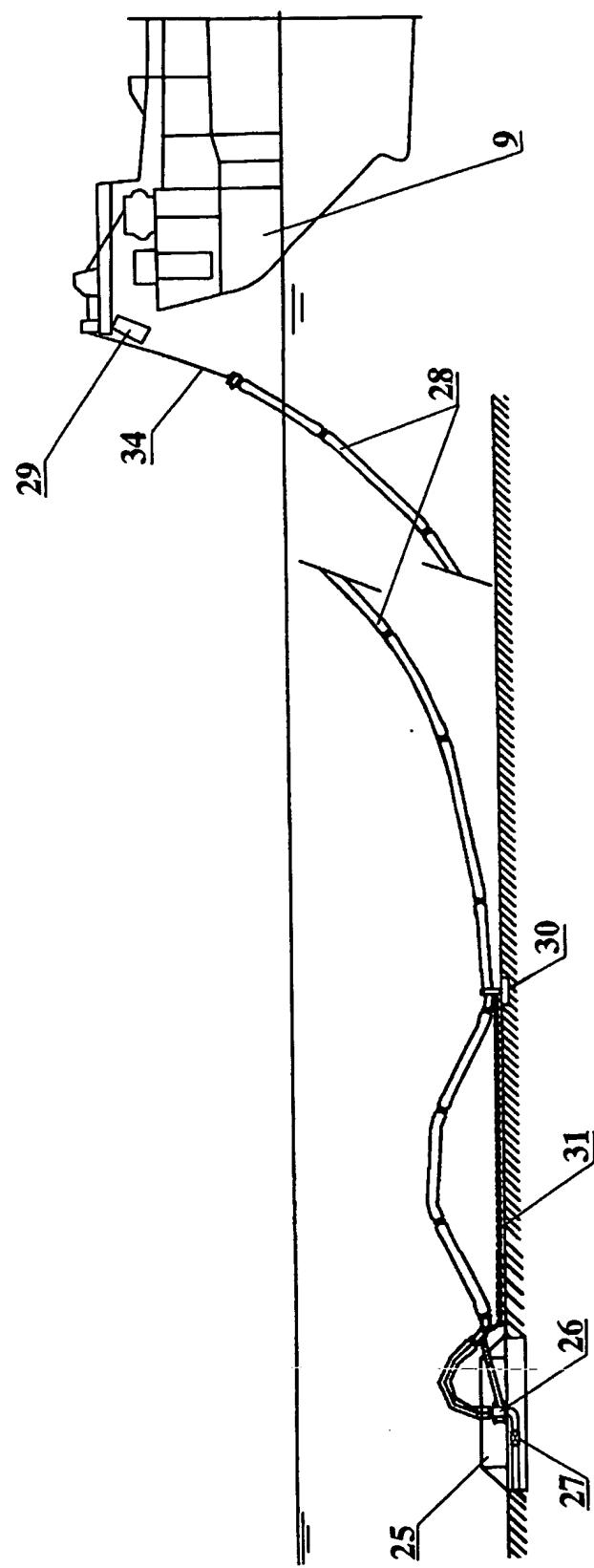
Фиг.8

9 / 12



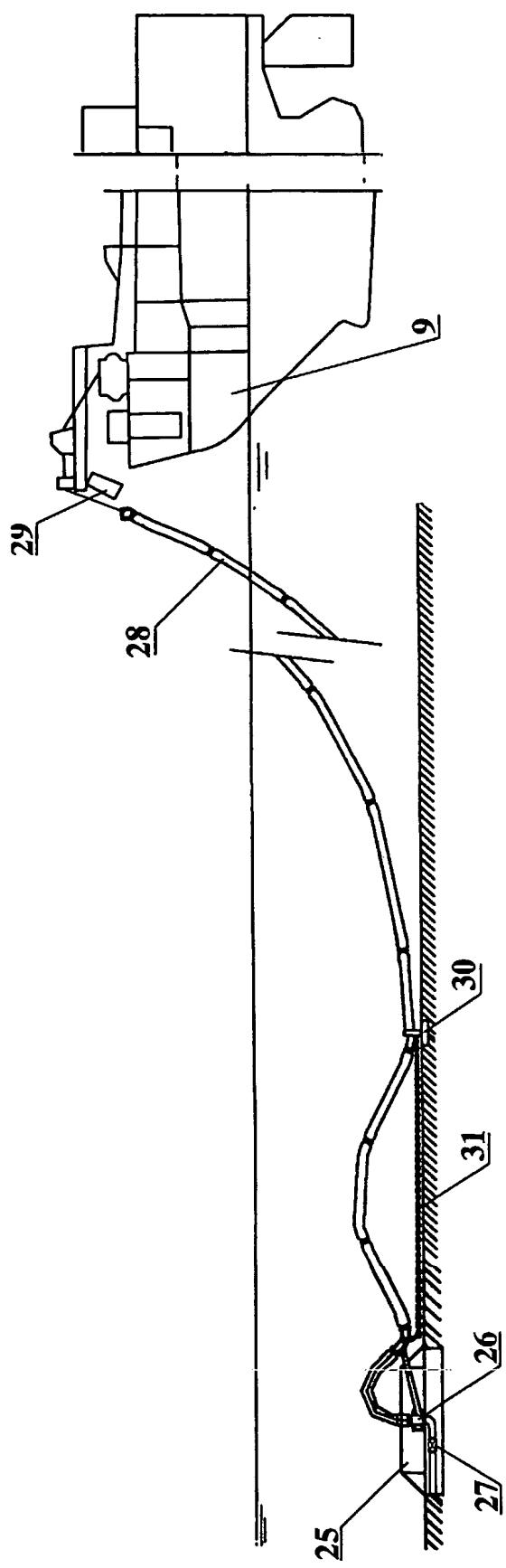
Фиг.9

10 / 12



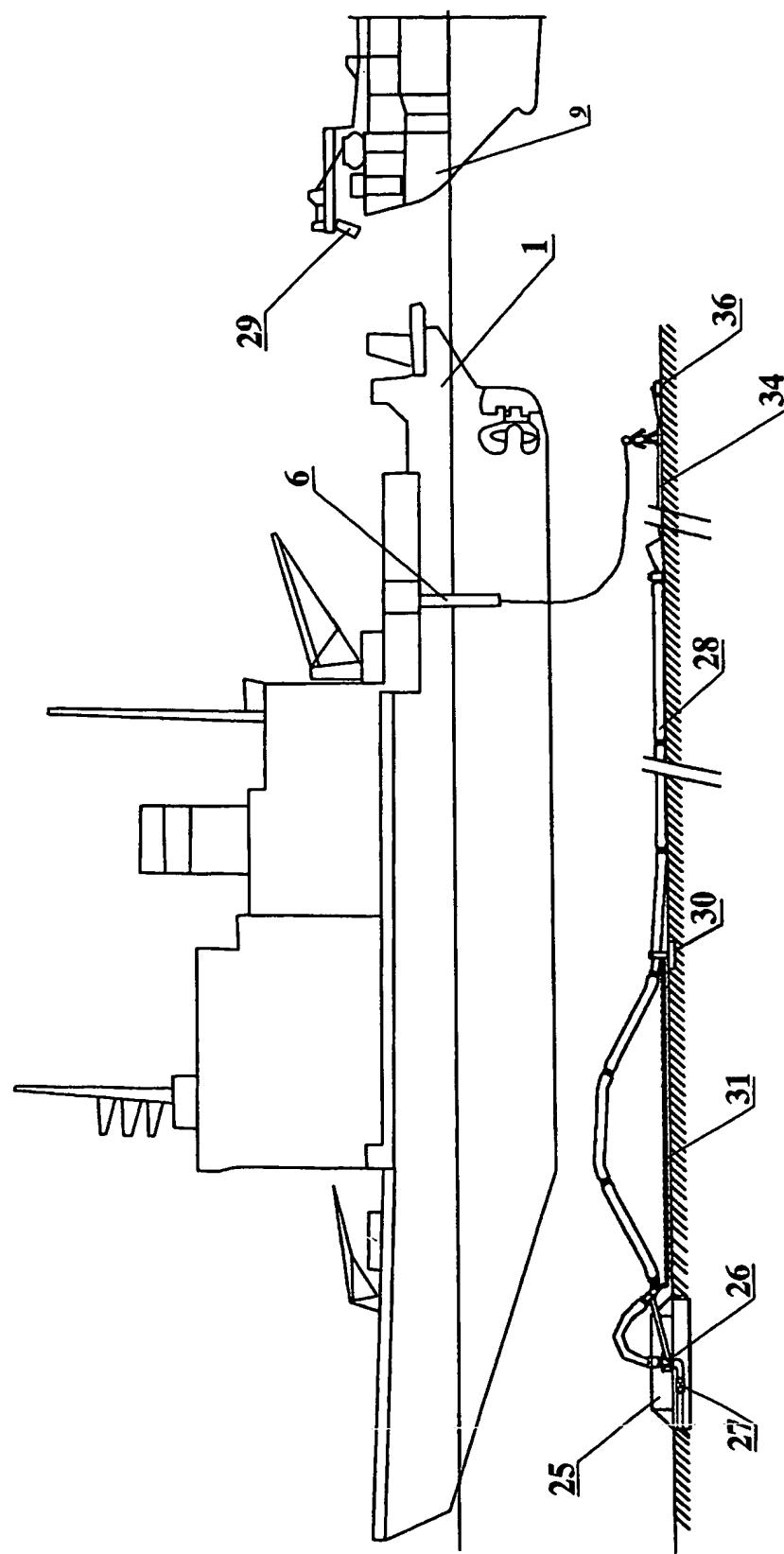
Фиг.10

11 / 12



Фиг. 11

12 / 12



Фиг.12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/RU 02/00515

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B63B 35/08, 22/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC МПК-7:

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) МПК-7:

B63B 35/00, 35/08, 35/12, 22/00, 22/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	SU 1106730 A (V.V. KOVRYZHIN et al.) 07.08.1984, the Claims Figure 1	1-8
A	US 3973509 A (HEINRICH WAAS) Aug. 10, 1976 Column 4, lines 29-35, Figure 3	1-8
A	RU 2133687 C1 (TEKNOMARE S.C.P.) 27.07.1999, the Abstract, Figure 1	9-14
A	US 3455270 A (J. MASCENIK et al.) July 15, 1969, Column 3 Lines 25-57, Figure 1	9-14

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
**03 February 2003 (04.02.2003)**Date of mailing of the international search report  
**06 February 2003 (06.02.03)**Name and mailing address of the ISA/ **RU**

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №  
PCT/RU 02/00515

## А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

B63B 35/08, 22/02

Согласно международной патентной классификации (МПК-7)

## В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:

Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-7:

B63B 35/00, 35/08, 35/12, 22/00, 22/02

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, поисковые термины):

## С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	SU 1106730 A (В.В. КОВРЫЖКИН и др.) 07.08.1984, формула, фиг. 1	1-8
A	US 3973509 A (HEINRICH WAAS) Aug. 10, 1976, колонка 4, строки 29-35, фиг. 3	1-8
A	RU 2133687 C1 (ТЕХНОМАРЕ С.П.А.) 27.07.1999, реферат, фиг. 1	9-14
A	US 3455270 A (J. MASCENIK ET AL) July 15, 1969, колонка 3, строки 25-57, фиг. 1	9-14

последующие документы указаны в продолжении графы С.

данные о патентах-аналогах указаны в приложении

\* Особы категории ссылочных документов:

А документ, определяющий общий уровень техники

Т более поздний документ, опубликованный после даты

Б более ранний документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее

приоритета и приведенный для понимания изобретения

О документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

X документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету

Р документ, опубликованный до даты международной по-

поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень

дачи, но после даты испрашиваемого приоритета

Y документ, порочащий изобретательский уровень в соче-

тании с одним или несколькими документами той же

категории

и т.д.

& документ, являющийся патентом-аналогом

Дата действительного завершения международного поиска: 03 февраля 2003 (03.02.2003)

Дата отправки настоящего отчета о международном поиске: 06 февраля 2003 (06.02.2003)

Наименование и адрес Международного поискового органа  
Федеральный институт промышленной  
собственности

Уполномоченное лицо:

РФ, 123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб.,  
30, 1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА

А. Строков

Телефон № 240-25-91

Форма PCT/ISA/210 (второй лист)(июль 1998)